

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА МОДЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ ЗА БІОЛОГІЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ЖИВЛЕННЯ

ЦИГАНСЬКИЙ В.І. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент

orcid.org/0000-0001-5157-9807

Вінницький національний аграрний університет

ТЕЛЕВАТЮК Б.І. – доктор філософії (PhD) з агрономії

orcid.org/0000-0001-8393-800X

Вінницький національний аграрний університет

БАНДРОВСЬКИЙ Д.В. – аспірант

orcid.org/0009-0005-9602-7738

Вінницький національний аграрний університет

МИХАЙЛЮК О.С. – аспірант

orcid.org/0009-0000-5350-1261

Вінницький національний аграрний університет

Постановка проблеми. Virішення проблематики підвищення врожайності кукурудзи та збільшення її валових зборів є пріоритетним завданням агропромислового комплексу. Кінцевою метою даного завдання є забезпечення високої і стабільної економічної ефективності виробничих процесів. Інтенсифікація процесу вирощування кукурудзи вимагає постійного удосконалення різних елементів технології, що обумовлює необхідність додаткових витрат матеріальних ресурсів, підвищення ефективності використання виробничих засобів та оптимізації умов праці. На сьогоднішній день оцінка економічної ефективності агротехнічних заходів та моделей технології в цілому є ключовою складовою ведення аграрного бізнесу.

Умови воєнного часу створили додаткові виклики для агросектору, одним із найбільшійших стало погіршення забезпечення підприємств матеріально-технічними ресурсами. Висока вартість добрив та енергоресурсів, нестабільність економічного середовища змусили переглянути підходи до традиційних технологій. Це стало причиною зменшення норм застосування мінеральних добрив і засобів захисту рослин, що в свою чергу негативно впливає на врожайність сільськогосподарських культур, включаючи кукурудзу.

Одним із перспективних шляхів вирішення цих проблем є впровадження інноваційних технологій вирощування. Вони повинні ґрунтуватися на максимальному використанні ресурсного потенціалу нових високопродуктивних сортів і гібридів, застосування біологічних препаратів та збалансовані системи удобрення. У цьому контексті все більше уваги приділяється скороченню норм дороговартісних мінеральних добрив, з одночасним використанням доступніших біопрепаратів для компенсації втрат і збереження високої врожайності. Реалізація таких підходів сприятиме забезпеченню конкурентоспроможності й стійкому розвитку агропромислового комплексу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Кукурудза є однією з провідних культур, які вирощуються в Україні. Належна організація обліку, контролю та аналітики економічної ефективності вирощування є критично важливою не лише для забезпечення високих фінансових результатів аграрних компаній, але й для ухвалення стратегічних виробничих рішень [1, 2].

Встановлено, що на рентабельність вирощування кукурудзи суттєвий вплив мають кліматичні умови. Згідно з дослідженнями, рівень прибутковості вирощування кукурудзи в зоні Північного Степу (ГТК V-IX = 0,69–0,89) залежав від погодних умов у різні роки. Максимальну рентабельність отримано у 2021 році (130–172 %), а найнижчу в 2022 році. У посушливі сезони вирощування гібридів із ФАО 380–420, особливо при пізніх строках сівби в травні, виявилось ризикованим через можливі значні збитки (наприклад, втрати – 1,19 тис. грн/га для гібрида "Гілея"). В той час використання адаптованих до місцевих агроекологічних умов гібридів сприяють стабільному отриманню чистого прибутку в діапазоні 31,45–32,59 тис. грн/га у сприятливі роки та 17,01–24,58 тис. грн/га у посушливі періоди [2].

Не дивлячись на економічні та кліматичні ризики, кукурудза залишається однією з найприбутковіших сільськогосподарських культур. Окрім погодних умов, економічна ефективність виробництва значною мірою визначається рівнем інтенсивності застосовуваних технологій і реакцією рослин на конкретні агротехнічні прийоми. Дослідження показали, що використання інтенсивної технології вирощування забезпечує додатковий дохід: за собівартості виробництва 3584,7 грн/т можна отримати прибуток у 4915,3 грн/т за умови ціни реалізації зерна на рівні 8500 грн/т і витрат за цінами 2024 року. Екстенсивна технологія дає аналогічний результат: при собівартості 4108,7 грн/т забезпечується прибуток у 4391,3 грн/т. Рентабельність продукції становила відповідно 137,12 % для інтенсивної технології та 106,88 %



для екстенсивної; рентабельність продажу – 57,82 % та 51,66 % [3].

Аналіз витрат на вирощування гібридів кукурудзи виявив, що найефективнішим фактором її оптимізації є оптимальна густина рослин. Завдяки збільшенню врожаю та зниженню технологічних витрат загальний чистий прибуток може сягати від 90,08 до 117,63 тис. грн/га. При цьому собівартість зернової продукції значною мірою залежала від генотипу гібрида й густоти рослин. Максимальні витрати (1,72 тис. грн/т) спостерігалися при вирощуванні гібрида "Зедан 26" із густиною 70 тис. рослин/га, тоді як мінімальне значення (1,29 тис. грн/т) було зафіксовано для гібрида "Зедан 32" при густоті 80 тис. рослин/га. Найвищий умовно чистий прибуток – 41,26 тис. грн/га – отримано саме від гібрида "Зедан 32" при такій самій густоті – 80 тис. рослин/га [4].

Також, досліджено економічну ефективність ресурсозберігаючих, інтенсивних та високоінтенсивних технологій вирощування кукурудзи в умовах Лісостепу. Вони забезпечують стабільну врожайність ранньостиглих гібридів на рівні: для ресурсозберігаючих – 6,16–7,08 т/га з прибутком 19,03–22,07 тис. грн/га та рентабельністю виробництва 128–166 %; 108-121 і 104 %. Дослідження експериментально підтвердило, що вирощування ранньостиглого гібриду кукурудзи за умов застосування мінеральних добрив у дозах, які перевищують $N_{180}P_{120}K_{180}$, є економічно недоцільним. Це обумовлено зростанням собівартості продукції, скороченням прибутковості та значним зниженням рентабельності, незважаючи на отримання врожайності понад 10 т/га зерна [5].

Мета. Метою нашого дослідження було визначення економічної доцільності вирощування гібридів кукурудзи різної групи стиглості за умови спільного застосування мінеральних і біологічних добрив, а також оптимізації

густоти рослин в умовах Лісостепу Правобережного.

Матеріали та методика досліджень. Польові дослідження проводилися протягом 2021–2023 років на дослідному полі НДГ «Агрономічне» ВНАУ, розташованому в с. Агрономічне. Ґрунт дослідної ділянки представлений сірим лісовим середньо-суглинковим типом, з щільністю орного горизонту, що варіює в межах 1,35–1,40 г/см³, та глибиною 25–30 см. Площа облікової дослідної ділянки складала 46 м², загальної площі – 62 м². Варіанти розміщувалися систематично, з чотириразовим повторенням кожного.

Схема польового досліді: Фактор А – Гібриди: 1) Р8834 (ФАО 280); 2) Р9074 (ФАО 330). В – Густина рослин: 1) 65 тис/га; 2) 70 тис/га. С – Удобрення: 1) $N_{120}P_{60}K_{60}$; 2) $N_{120}P_{60}K_{60}$ +Граундфікс 4 л/га; 3) $N_{120}P_{60}K_{60}$ + Граундфікс 6 л/га; 4) $N_{80}P_{40}K_{40}$ +Граундфікс 4 л/га; 5) $N_{80}P_{40}K_{40}$ +Граундфікс 6 л/га.

Спостереження за посівами та проведення відповідних обліків проводили у відповідності до спеціалізованих методик [6,7].

Результати досліджень. Для оцінки економічної ефективності аналізованих гібридів були застосовані наступні показники: урожайність зерна, вартість загальної продукції, виробничі витрати, чистий дохід з одного гектара та рівень рентабельності.

Встановлено, за роки досліджень загальні витрати на вирощування гібридів варіювали від 25735 до 30349 грн/га для Р8834 та від 26549 до 31246 грн/га для Р9074 залежно від інтенсивності моделі технології. Результати показали, що всі досліджувані фактори впливали на зміну виробничих витрат. Зокрема, аналіз рівня удобрення вказує, що при густоті посіву 65 тис./га у контрольному варіанті ($N_{120}P_{60}K_{60}$) витрати становили 28698 грн/га для Р8834 та 29512 грн/га для

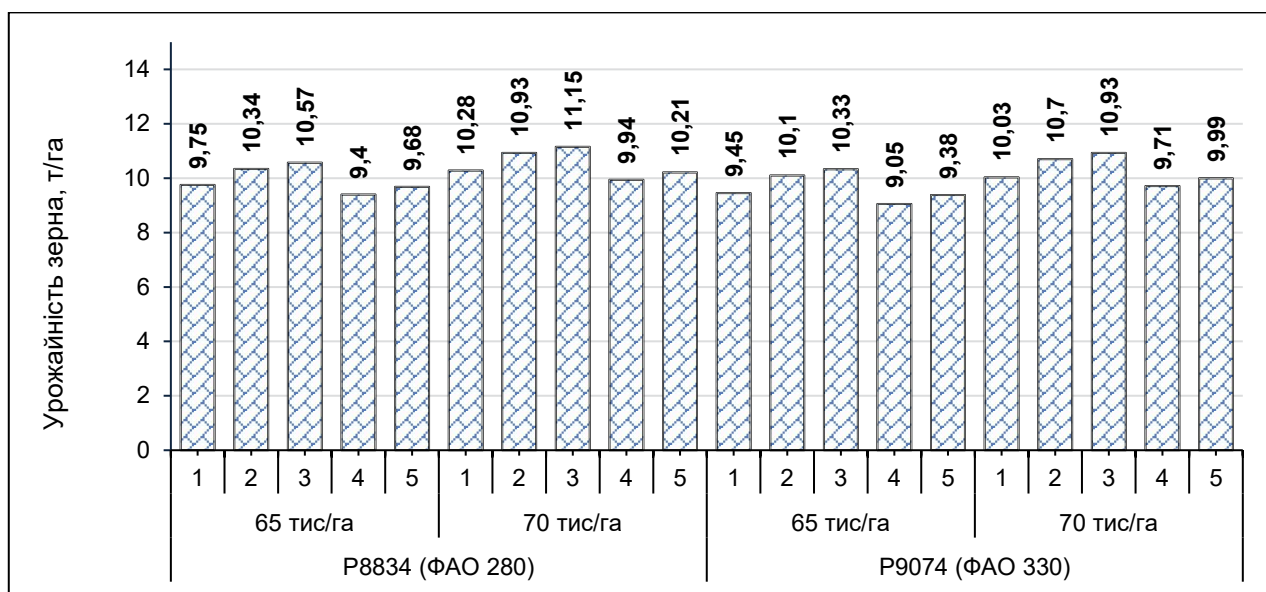


Рис. 1. Урожайність зерна гібридів кукурудзи залежно від густоти рослин та норм добрив, т/га (у середньому за 2021–2023 рр.)

Примітка:* 1) $N_{120}P_{60}K_{60}$; 2) $N_{120}P_{60}K_{60}$ + Groundfix 4 л/га; 3) $N_{120}P_{60}K_{60}$ + Groundfix 6 л/га; 4) $N_{80}P_{40}K_{40}$ + Groundfix 4 л/га; 5) $N_{80}P_{40}K_{40}$ + Groundfix 6 л/га.

P9074. У варіантах із додатковим внесенням мінеральних добрив ($N_{120}P_{60}K_{60}$) разом із біодобривом Граундфікс у дозах 4 л/га та 6 л/га витрати зросли відповідно до 29640 грн/га та 30023 грн/га (P8834), а також до 30456 грн/га та 30837 грн/га (P9074). У варіантах зниження норми мінеральних добрив (до $N_{80}P_{40}K_{40}$) та використання ґрунтового біодобрива Граундфікс у тих же дозах витрати зменшилися. Вони склали відповідно 25735 грн/га та 26119 грн/га (P8834), а також 26549 грн/га та 26932 грн/га (P9074).

Дослідження показали аналогічну тенденцію розподілу виробничих витрат на варіантах з густотою рослин 70 тис./га. Максимальні витрати, що становили 30349 грн/га (гібрид P8834) і 31246 грн/га (гібрид P9074), були зафіксовані на варіантах із повною нормою мінерального удобрення $N_{120}P_{60}K_{60}$ і внесенням біологічного добрива Граундфікс у нормі 6 л/га перед посівною культивуацією. Результати розрахунків свідчать про те, що вартість вирощеної продукції на контрольних варіантах з удобренням $N_{120}P_{60}K_{60}$ в середньому за роки досліджень становила 58480 грн/га (гібрид P8834) при густоті 65 тис./га та 61660 грн/га при густоті 70 тис./га. Додаткове внесення біологічного добрива в нормах 4 л/га і 6 л/га підвищувало вартість продукції до 62020 грн/га і 63400 грн/га відповідно на варіантах з густотою 65 тис./га. На варіантах із густотою 70 тис./га

вартість продукції зросла до 65560 грн/га і 66920 грн/га, що були максимальними показниками за весь період досліджень. Водночас, зниження норми мінеральних добрив до $N_{80}P_{40}K_{40}$ призводило до зниження вартості вирощеної продукції. На варіантах із густотою 65 тис./га вона коливалася в межах 25735 – 26119 грн/га, тоді як на ділянках із густотою 70 тис./га цей показник становив 26063 – 26445 грн/га залежно від норми внесення Граундфіксу (табл. 1).

На варіантах із гібридом P9074 було зафіксовано аналогічну тенденцію у формуванні вартості вирощеної продукції. Зокрема, максимальне значення цього показника – 65560 грн/га спостерігалось на ділянках із густотою 70 тис. рослин/га за умови внесення біодобрива Граундфікс у кількості 6 л/га на фоні мінерального удобрення $N_{120}P_{60}K_{60}$, що на 7840 грн/га більше порівняно з контрольним варіантом. Із збільшенням виробничих витрат та загальної вартості продукції відбулося зниження собівартості 1 тонни зерна кукурудзи. Найнижчу собівартість було досягнуто у гібридів P8834 (2591 грн/т) та P9074 (2737 грн/т) за використання мінерального удобрення в нормі $N_{80}P_{40}K_{40}$ у поєднанні з внесенням ґрунтового біодобрива Граундфікс (6 л/га) під час передпосівної культивуації.

Додатково встановлено, що на варіантах із гібридом P8834 використання біодобрива Граундфікс у нормі

Таблиця 1

Економічна ефективність вирощування гібридів кукурудзи залежно від густоти рослин та рівня удобрення, (у середньому за 2021 – 2023 рр.)

Густота рослин, тис/га	Удобрення	Виробничі витрати, грн/га.	Вартість вирощеної продукції, грн.	Умовно чистий прибуток, грн.	Собівартість 1 т насіння, грн.	Рівень рентабельності, %
<i>P8834 (FAO 280)</i>						
65	1	28698	58480	29782	2944	104
	2	29640	62020	32380	2867	109
	3	30023	63400	33377	2841	111
	4	25735	56380	30645	2739	119
	5	26119	58100	31981	2697	122
70	1	29024	61660	32636	2824	112
	2	29967	65560	35593	2743	119
	3	30349	66920	36571	2721	121
	4	26063	59660	33597	2621	129
	5	26445	61240	34795	2591	132
<i>P9074 (FAO 330)</i>						
65	1	29512	56720	27208	3122	92
	2	30456	60600	30144	3015	99
	3	30837	61960	31123	2986	101
	4	26549	54320	27771	2933	105
	5	26932	56260	29328	2872	109
70	1	29921	60160	30239	2984	101
	2	30864	64200	33336	2884	108
	3	31246	65560	34314	2860	110
	4	26960	58240	31280	2777	116
	5	27342	59940	32598	2737	119

Примітка: *1- $N_{120}P_{60}K_{60}$ (st); 2- $N_{120}P_{60}K_{60}$ + Граундфікс 4 л/га; 3- $N_{120}P_{60}K_{60}$ + Граундфікс 6 л/га; 4- $N_{80}P_{40}K_{40}$ + Граундфікс 4 л/га; 5- $N_{80}P_{40}K_{40}$ + Граундфікс 6 л/га.

4 л/га на фоні $N_{120}P_{60}K_{60}$ забезпечило рівень рентабельності 109 % за густоти 65 тис. рослин/га і 119 % за густоти 70 тис. рослин/га. Внесення тієї ж речовини у кількості 6 л/га збільшувало показники рентабельності до 111 % і 121 % відповідно, що на 7–9 % перевищує результати варіантів з виключно мінеральними добривами.

На аналогічних варіантах із гібридом Р9074 було отримано показники рентабельності від 99 % до 117,4 % (за норми внесення 4 л/га) та від 101 % до 110 % (за норми внесення 6 л/га), що на 9 % перевершує контрольний варіант. Важливим аспектом який необхідно зазначити є те, що зменшення норми мінеральних добрив до $N_{80}P_{40}K_{40}$ і внесення Граундфіксу (4 і 6 л/га) дозволило досягти більш високого рівня рентабельності виробництва порівняно з використанням повної норми мінерального удобрення $N_{120}P_{60}K_{60}$. Наприклад, для гібрида Р8834 найкращими за економічними показниками виявилися варіанти, висіяні з густотою 70 тис. рослин/га, при удобренні за схемою $N_{80}P_{40}K_{40}$ та внесенні Граундфіксу (4 і 6 л/га). Рівень рентабельності у цих випадках сягнув 129 % і 132 % відповідно. Для гібрида Р9074 у подібних умовах ці показники становили 116 % і 119 %.

Висновки. Детальний економічний аналіз результатів польових досліджень підтвердив попередні висновки щодо оптимальної густоти посіву та позитивного впливу біологізації системи удобрення кукурудзи. Найбільш економічно вигідною виявилася технологія вирощування, яка передбачає густоту посіву 70 тис./га, внесення мінеральних добрив у дозуванні $N_{80}P_{40}K_{40}$, а також використання ґрунтового біодобрива Граундфікс у нормі 6 л/га під час передпосівної культивування. Такий підхід забезпечує максимальний рівень рентабельності, який становить 132 % для гібрида Р8834 та 119 % для гібрида Р9074.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

- Негрей М. В., Тараненко А. А., Костенко І. С. Аграрний сектор України в умовах війни: проблеми та перспективи. *Економіка та суспільство*. 2022. №40. С. 10–19. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-40-38>
- Надь Я. Кукурудза : монографія. Вінниця : ФОП Корзун Д.Ю., 2012. 580 с.
- Марченко Т. Ю., Пілярська О. О., Міщенко С. В., Базиленко Є. О., Марченко В. Д., Лавриненко Ю. О. Економічна оцінка вирощування гібридів кукурудзи різних груп ФАО в умовах північного степу України. *Таврійський науковий вісник*. № 138. 2024. С115-124. DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.138.14>
- Ящук Т. С., Солян М. Я., Довгань О. М. Економічна ефективність технологій вирощування кукурудзи в умовах західного лісостепу України. *Інноваційна економіка*. № 1. 2025. С. 227-238. DOI: <https://doi.org/10.37332/2309-1533.2025.1.26>
- Скакун В. М., Марченко Т. Ю., Завальнюк О. І. Економічна оцінка вирощування ліній батьківських компонентів та гібридів кукурудзи різних груп ФАО в умовах центрального Лісостепу. *Аграрні інновації*. № 19. 2023. С. 100-105 DOI <https://doi.org/10.32848/ аграр.innov.2023.19.16>
- Камінський В. Ф., Асанішвілі Н. М. Економічна ефективність технологій вирощування кукурудзи різного рівня інтенсивності. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Вип. 3. 2020. С. 27-34. DOI: 10.31521/2313-092X/2020-3(107)-4
- Методика державного сортопробування сільськогосподарських культур. Методи визначення показників якості рослинницької продукції. Київ. 2000. Вип. 7. 144 с.
- Єщенко В. О., Копитко П. Г., Опришко В. П., Костогриз П. В. Основи наукових досліджень в агрономії. За ред. В. О. Єщенка. Умань: Дія. 2005. 288 с.

REFERENCES:

- Nehrei M. V., Taranenko A. A., Kostenko I. S. (2022) Ahrarnyi sektor Ukrainy v umovakh viiny: problemy ta perspektivy [Ukraine's agricultural sector in wartime: problems and prospects]. *Ekonomika ta suspilstvo*. № 40. S. 10–19. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-40-38> [in Ukrainian].
- Nad, Ya. (2012), Kukurudza [Maize], monograph, FOP Korzun D. Yu., Vinnytsya, Ukraine, 580 p. [in Ukrainian].
- Marchenko T. Yu., Piliarska O. O., Mishchenko S. V., Bazylenko Ye. O., Marchenko V. D., Lavrynenko Yu. O. (2024) Ekonomichna otsinka vyroshchuvannya hibrydiv kukurudzy riznykh hrup FAO v umovakh pivnichnoho stepu Ukrainy [Economic assessment of growing corn hybrids of different FAO groups in the conditions of the northern steppe of Ukraine]. *Tavriiskiy naukovyi visnyk*. № 138. S115-124. DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.138.14> [in Ukrainian].
- Yashchuk T. S., Solian M. Ya., Dovhan O. M. (2025) Ekonomichna efektyvnist tekhnologii vyroshchuvannya kukurudzy v umovakh zakhidnoho lisostepu Ukrainy [Economic efficiency of corn growing technologies in the western forest-steppe of Ukraine]. *Innovatsiina ekonomika*. № 1. S.227-238. DOI: <https://doi.org/10.37332/2309-1533.2025.1.26> [in Ukrainian].
- Skakun V. M., Marchenko T. Yu., Zavalniuk O. I. (2023) Ekonomichna otsinka vyroshchuvannya liniiy batkivskykh komponentiv ta hibrydiv kukurudzy riznykh hrup FAO v umovakh tsentralnoho Lisostepu [Economic assessment of growing lines of parental components and hybrids of corn of different FAO groups in the conditions of the central Forest-Steppe]. *Ahrarni innovatsii*. № 19. S. 100-105 DOI <https://doi.org/10.32848/аграр.innov.2023.19.16> [in Ukrainian].
- Kaminskyi V. F., Asanishvili N. M. (2020) Ekonomichna efektyvnist tekhnologii vyroshchuvannya kukurudzy riznoho rivnia intensyvnosti [Economic efficiency of corn growing technologies of different intensity levels]. *Visnyk ahrarnoi nauky Prychornomoria*. Vyp. 3. S. 27-34. DOI: 10.31521/2313-092X/2020-3(107)-4 [in Ukrainian].
- Metodyka derzhavnogo sortovyprobuvannya silskohospodarskykh kultur. Metody vyznachennia pokaznykiv yakosti roslynnytskoi produktsii [Methods of state varietal testing of crops. Methods for determining the quality of plant products]. Kyiv. 2000. Vyp. 7. 144. [In Ukrainian].
- Yeshchenko V. O., Kopytko P. H., Opryshko V. P., Kostohryz P. V. Osnovny naukovykh doslidzen v ahronomii [Basics of scientific research in agronomy]. Za red. V.O. Yeshchenka. Uman: Diia, 2005. 288 s. [In Ukrainian].

Циганський В.І., Телеватюк Б.І., Бандровський Д.В., Михайлюк О.С. Економічна оцінка моделей технології вирощування кукурудзи за біологізованої системи живлення

Мета. Визначення економічної ефективності вирощування гібридів кукурудзи за умови сумісного використання у системі живлення мінеральних і біологічних добрив, а також оптимізації густоти рослин у ґрунтово-кліматичних умовах Лісостепу Правобережного на сірих лісових ґрунтах.

Методи. Польові дослідження проводилися впродовж 2021–2023 років на дослідному полі НДГ «Агрономічне» ВНАУ с. Агрономічне. Технологія обробітку ґрунту була традиційною для Лісостепової зони України, площа облікової дослідної ділянки складала 46 м², загальної площі – 62 м². Факторіальна схема експерименту включала комбінацію 2:2:5, що становило 20 варіантів випробувань (загальна кількість ділянок у чотирьох повтореннях – 80). Варіанти розміщувалися систематично, з чотириразовим повторенням кожного.

Результати. Встановлено, що на варіантах де досліджували гібрид Р8834 використання Граундфіксу у нормі 4 л/га на фоні N₁₂₀P₆₀K₆₀ забезпечило рівень рентабельності 109 % за густоти 65 тис/га і 119 % за густоти 70 тис/га, а за внесення Граундфікса 6 л/га, відповідно 111 % і 121 %, що на 7–9 % більше варіантів з внесенням лише мінеральних добрив. На аналогічних варіантах з гібридом Р9074 дані показники становили відповідно 99–117,4 % і 101–110 %, що перевищувало контроль на 9 %. Зниження норми добрив до N₈₀P₄₀K₄₀ і внесення Граундфіксу (4 і 6 л/га) забезпечило формування вищого рівня рентабельності виробництва. Так, на варіантах де досліджували гібрид Р8834 з економічної точки зору найпродуктивнішими були варіанти висіяні з густотою 70 тис/га, з удобренням N₈₀P₄₀K₄₀ та внесенням Граундфіксу 4 і 6 л/га, при цьому рівень рентабельності становив 129 % і 132 %. А на варіантах із гібридом Р9074 на фоні N₈₀P₄₀K₄₀ і внесення Граундфіксу 4 л/га і 6 л/га рівень рентабельності становив відповідно 116 і 119 %.

Висновки. Найбільш економічно вигідною виявилася технологія, яка передбачає густоту посіву 70 тис./га, внесення добрив у нормі N₈₀P₄₀K₄₀, а також Граундфіксу 6 л/га. Такий підхід забезпечує максимальний рівень рентабельності, який становить 132 % для гібрида Р8834 та 119 % для гібрида Р9074.

Ключові слова: кукурудза, гібриди удобрення, біодобрива, густота стояння рослин, економічна ефективність, рівень рентабельності.

Tsyhanskyi V.I., Televatyuk B.I., Bandrovskiy D.V., Mykhailiuk O.S. Economic evaluation of corn growing technology models under a biologized nutrition system

Objective. Determination of the economic efficiency of growing corn hybrids under the condition of the combined use of mineral and biological fertilizers in the nutrition system, as well as optimization of plant density in the soil and climatic conditions of the Right-Bank Forest-Steppe on gray forest soils.

Methods. Field studies were conducted during 2021–2023 at the experimental field of the Scientific Research Group "Agronomichne" of the Ukrainian National Academy of Agricultural Sciences, Agronomichne village. The tillage technology was traditional for the Forest-Steppe zone of Ukraine, the area of the registered experimental plot was 46 m², the total area was 62 m². The factorial design of the experiment included a combination of 2:2:5, which amounted to 20 test variants (the total number of plots in four repetitions was 80). The variants were placed systematically, with four repetitions of each.

Results. It was established that in the variants where the hybrid P8834 was studied, the use of Groundfix at a rate of 4 l/ha on the background of N₁₂₀P₆₀K₆₀ ensured a profitability level of 109 % at a density of 65 thousand/ha and 119% at a density of 70 thousand/ha, and when applying Groundfix at 6 l/ha, 111% and 121%, respectively, which is 7–9% more than in the variants with the application of only mineral fertilizers. In similar variants with the hybrid P9074, these indicators were 99–117.4% and 101–110 %, respectively, which exceeded the control by 9%. Reducing the fertilizer rate to N80P40K40 and applying Groundfix (4 and 6 l/ha) ensured the formation of a higher level of profitability of production. Thus, in the variants where the hybrid P8834 was studied, the most productive from an economic point of view were the variants sown with a density of 70 thousand/ha, with N80P40K40 fertilizer and the application of Groundfix 4 and 6 l/ha, with the profitability level being 129% and 132%. And in the variants with the hybrid P9074 on the background of N₈₀P₄₀K₄₀ and the application of Groundfix 4 l/ha and 6 l/ha, the profitability level was 116 and 119%, respectively.

Conclusions. The most economically advantageous technology was the one that provides for a seeding density of 70 thousand/ha, the application of fertilizers in the norm of N₈₀P₄₀K₄₀, as well as Graunfix 6 l/ha. This approach provides the maximum level of profitability, which is 132 % for the P8834 hybrid and 119 % for the P9074 hybrid.

Key words: corn, fertilizer hybrids, biofertilizers, plant density, economic efficiency, level of profitability.

Дата першого надходження статті до видання: 22.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 22.05.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 30.05.2026